

⑨ 日本国特許庁 (J P)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60-73148

⑬ Int. Cl. *

F 16 F 15/00
B 32 B 27/38

識別記号

庁内整理番号

6581-3J
6921-4F

⑭ 公開 昭和60年(1985)4月25日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 制振積層体

⑯ 特 願 昭58-178811

⑰ 出 願 昭58(1983)9月27日

⑱ 発 明 者	佐 藤 俊 雄	豊田市朝日ヶ丘3丁目38番地
⑱ 発 明 者	鈴 木 明 夫	名古屋市瑞穂区弥富町字円山10番2号
⑱ 発 明 者	根 本 俊 夫	知立市桜木町桜木103番地の2
⑰ 出 願 人	豊田通商株式会社	名古屋市中村区名駅四丁目7番23号
⑱ 代 理 人	弁理士 長谷 照一	外1名

明 細 書

1. 発明の名称

制振積層体

2. 特許請求の範囲

エポキシ樹脂10重量部と分子内にウレタン結合を有するウレタン変性エポキシ樹脂1~100重量部とからなる樹脂成分100重量部と鱗片状無機物質10~200重量部を主成分としかつ前記樹脂成分の割合を異にする複数種の制振塗料、または当該制振塗料およびエポキシ樹脂100重量部と鱗片状無機物質10~200重量部を主成分とする制振塗料を母材の一面に膜状に塗布して複数種のシート状塗膜を形成してなり、かつこれらシート状塗膜のうち前記母材側のシート状塗膜におけるウレタン変性エポキシ樹脂の割合をその他のシート状塗膜における同樹脂の割合に比して高くしてなる制振積層体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は自動車、その他の車両、農業機械、建

設機械、船舶等の鋼板上に形成されて、これら鋼板の振動による騒音を防止するための制振積層体に関する。

〔従来技術〕

この種の鋼板の振動による騒音を防止する制振材としては、アスファルト系の制振材や各種の合成樹脂にマイカ等の鱗片状無機物質を添加してなる制振材が開発されており、また鋼板にこれらの制振材を複数層に積層してなる制振積層体も開発されている。しかしながら、これらのいずれの制振材、制振積層体においても、広範囲の温度領域においてはかならずしも十分な制振性能を発揮するとはいえず、またこれらの制振性能の最高値もかならずしも高いとはいえない。

本発明者等はかかる実状に鑑み、広範囲の温度領域において十分な制振性能を発揮し得るシート状塗膜を形成できる制振塗料を開発し、当該制振塗料について本出願と同日付で特許出願している。当該制振塗料は、エポキシ樹脂10重量部と分子内にウレタン結合を有するウレタン変性エポ

BEST AVAILABLE COPY

特開昭60-73148(2)

キシ樹脂1～100重量部を樹脂成分とし、当該樹脂成分100重量部と鱗片状無機物質10～200重量部を主成分とするものである。

〔発明の目的〕

本発明は、本発明者等が開発した上記制振塗料を利用して、鋼板等の母材の一面に形成されて広範囲の温度領域において十分な制振性能を発揮し得る制振積層体を提供することを目的とする。

〔発明の構成〕

本発明はかかる目的を達成すべく、エポキシ樹脂10重量部と分子内にウレタン結合を有するウレタン変性エポキシ樹脂1～100重量部とからなる樹脂成分100重量部と鱗片状無機物質10～200重量部を主成分としかつ前記樹脂成分の割合を異にする複数種の制振塗料、または当該制振塗料およびエポキシ樹脂100重量部と鱗片状無機物質10～200重量部を主成分とする制振塗料を母材の一面に積層状に塗布して複数種のシート状塗膜を形成してなり、かつこれらシート状塗膜のうち前記母材側のシート状塗膜におけるウ

レタン変性エポキシ樹脂の割合をその他のシート状塗膜における同樹脂の割合に比して高くしてなる制振積層体にその製法がある。

しかして、本発明において、ウレタン変性エポキシ樹脂とは分子内にウレタン結合を有するもので、ポリイソシアネート化合物とポリオキシ化合物とによって生成したウレタンプレポリマーをエポキシ化合物に付加して得られる。

ポリイソシアネート化合物としては、具体的にはペンタンジイソシアネート、ヘキサンジイソシアネート、ジプロピルエーテルジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ビスフェニルジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート、ジイソシアネートジメチルベンゾール、ジイソシアネートメチルシクロヘキサン等の環状脂肪族ジイソシアネートが使用される。

また、ポリオキシ化合物としては、具体的にはエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール等

のジオール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、ヘキサントリオール、グリセリン等のトリオール、ポリプロピレングリコール、ポリブタレングリコール等のポリオキシアルキレングリコール等多価アルコール、これら多価アルコールとアジピン酸、セバシン酸等の飽和脂肪酸、マレイン酸、フタル酸等の不飽和脂肪酸とのポリエステルが使用される。

また、エポキシ化合物としては、具体的にはブチルグリシジルエーテル、アリルグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、ポリグリコールジグリシジルエーテル等のグリシジル化合物が使用される。

さらに、本発明において、鱗片状無機物質としてはマイカ、グワフアイト、ガラスフレーク等が使用され、それらの大きさはタイラー篩で60～100メッシュを中心とした粒度分布のものが望ましい。

なお、本発明で使用する制振塗料は上記した樹脂成分と鱗片状無機物質を主成分とするものであ

るが、その他に希釈剤、硬化剤等を添加してよいことは当然である。希釈剤としてはキシロールが好適であり、また硬化剤としてはエポキシ樹脂の硬化剤として使用されるポリアミン、ポリアミドアミン、変性脂肪族ポリアミン、変性芳香族ポリアミン等が好適である。

〔発明の作用・効果〕

第2図～第6図から明らかなように、本発明に係る各制振積層体(4)～(6)は母材側のシート状塗膜におけるウレタン変性エポキシ樹脂の割合が零の制振積層体(7)～(9)に対して、また同樹脂の割合が他のシート状塗膜のそれに比して低い制振積層体(7)～(9)に対して、広範囲の温度領域において高い損失係数 η を示している。従って、本発明に係る制振積層体(4)～(6)は広範囲の温度領域において優れた制振性能を備えていることがわかる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を示すが、本実施例においては制振性能の目安となる損失係数 η を第1図に示す測定装置を使用して次の通り算出した。す

特開昭60-73146(3)

なわち、鉄板の支持板11の上面に種々の制振塗料を塗布して所定厚みの2枚のシート状被膜12(第1層)、13(第2層)からなる制振積層体を形成し、これら支持板11と制振積層体の一端を強固な定盤上に支持する。次いで、これら両者を加振器21によって固有振動数にて共振させた後同時に加振力を零にして自由振動させ、この自由振動の減衰をピックアップ22、増幅器23、突時間分析器24およびレベルコーダ25を用いて測定して減衰度D($d/b/e$)を求める。この減衰度Dから、下記式により損失係数 η を算出した。また、本実施例においては $\eta \geq 0.05$ を制振効果ありとした。なお、第1図において符号26は発振器を示す。

一方、本実施例および比較例で使用する制振塗料を第1表および第2表に示す成分に調製した。

以下余白

第2表 各制振塗料の成分割合

成 分	①	②	③
エポキシ樹脂	100	80	70
エビタンE195	0	20	30
ラツカマイドWH051	30	25	22
キシロール	150	150	150
マイカ	260	260	244

(実施例1)

母材の上面に制振塗料Aを塗布して厚さ1mmの第1層を形成するとともに、この第1層の上面に各制振塗料①～③を塗布して厚さ1mmの第2層をそれぞれ形成して各制振積層体(イ)～(ハ)となし、これら各制振積層体(イ)～(ハ)について損失係数 η を算出した。得られた結果を第3表および第2図に示す。この結果から、本発明に係る制振積層体(イ)～(ハ)は広範囲の温度領域において高い損失係数 η を示しており、広範囲の温度領域において高い制振性能を備えていることがわかる。

第1表 各制振塗料の成分割合

成 分	A	B	C
エポキシ樹脂	10	20	30
エビタンE195	90	80	70
ラツカマイドWH0368	14	17	21
キシロール	10	10	10
マイカ	57	58	60

注(1): 各成分の割合はいずれも重量部である。

注(2): エビタンE195は大日本インキ化学工業株式会社製のウレタン型エポキシ樹脂の商標である。

注(3): ラツカマイドWH0368は大日本インキ化学工業株式会社製の硬化剤の商標である。

注(4): ラツカマイドWH051は大日本インキ化学工業株式会社製の硬化剤の商標である。

第3表 各制振積層体(イ)～(ハ)の η ($\times 10^{-2}$)

温度 ℃	制 振 積 層 体		
	イ	ロ	ハ
	A-①	A-②	A-③
20	10.8	12.0	12.5
40	12.5	13.3	11.5
60	10.0	10.2	8.6
80	7.5	7.0	5.9
100	5.3	5.1	4.0
120	3.2	3.2	2.6

(実施例2)

母材の上面に制振塗料Bを塗布して厚さ1mmの第1層を形成するとともに、この第1層の上面に各制振塗料①～③を塗布して厚さ1mmの第2層をそれぞれ形成して各制振積層体(イ)～(ハ)となし、これら各制振積層体(イ)～(ハ)について損失係数 η を算出した。得られた結果を第4表および第3図に示す。この結果から、本発明に係る制振積層体(イ)～(ハ)は広範囲の温度領域において高い損失係数 η を

特開昭60-73148(4)

示しており、広範囲の温度領域において高い制振性能を備えていることがわかる。

また、第1層の形成に制振塗料①を用いた以外上記と全く同様に形成した各制振積層体(ハ)～(ロ)の損失係数 η を第4表および第4図に示す。この結果から、本発明に係る制振積層体(ハ)～(ロ)は広範囲の温度領域において高い制振性能を備えていることがわかる。

第4表 各制振積層体(ハ)～(ロ)の η ($\times 10^{-2}$)

温度 ℃	制 振 積 層 体					
	ニ	ホ	ヘ	ト	チ	リ
	B-①	B-②	B-③	O-①	C-②	C-③
20	8.8	10.1	12.0	8.0	9.3	11.1
40	10.1	12.4	13.2	9.8	12.0	13.0
60	12.0	13.6	12.1	12.0	12.2	12.3
80	12.8	12.0	10.3	12.6	12.3	12.0
100	10.7	9.4	8.5	11.2	10.0	9.8
120	8.0	7.3	6.5	8.2	7.5	7.4

(比較例)

母材の上面に制振塗料①または②を塗布して厚さ1mmの第1層を形成するとともに、これら各第1層の上面に各制振塗料A～Cを塗布して厚さ1mmの第2層をそれぞれ形成して各制振積層体(ハ)～(ロ)となし、これら各制振積層体(ハ)～(ロ)について損失係数 η を算出した。得られた結果を第5表、第5図および第6図に示す。これらの結果から、本発明から外れた各制振積層体(ハ)～(ロ)は極めて低い損失係数を示しており、制振性能が極めて低いことがわかる。

以下空白

第5表 各制振積層体(ア)～(イ)の η ($\times 10^{-2}$)

温度 ℃	制 振 積 層 体					
	ヌ	ル	オ	ワ	カ	ヨ
	①-A	①-B	①-O	②-A	②-B	②-O
20	2.9	3.8	3.8	3.5	3.8	4.5
40	3.8	4.8	4.9	5.1	5.6	6.0
60	4.8	5.0	5.7	5.7	6.2	6.7
80	4.0	4.5	5.2	4.5	4.9	5.6
100	2.8	3.4	3.8	3.0	3.4	4.0
120	1.8	2.0	2.2	1.8	2.0	2.5

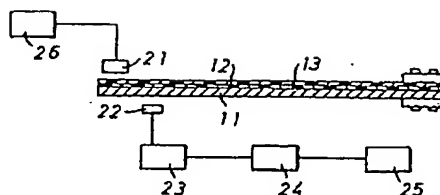
4. 図面の簡単な説明

第1図は減衰度測定装置の概略構成図、第2図～第4図は本発明の実施例に係る各制振積層体の各温度に対する η の関係を示すグラフ、第5図および第6図は比較例に係る各制振積層体の各温度に対する η の関係を示すグラフである。

符 号 の 説 明

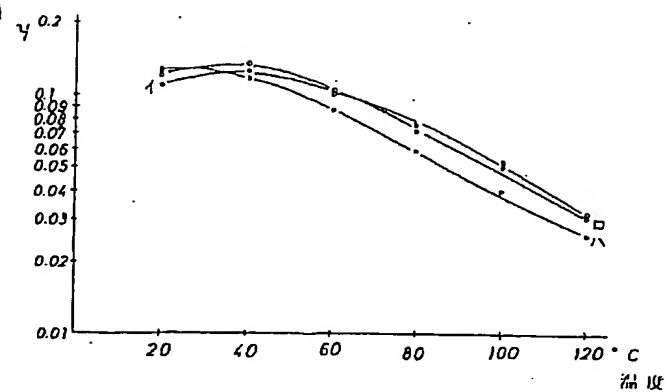
11・・・支持板、12、13・・・シート状塗膜(制振積層体)、21・・・加振器。

第1図

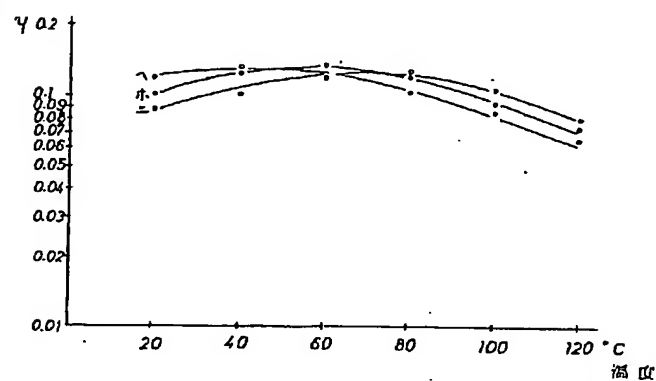


特開昭60-73148(5)

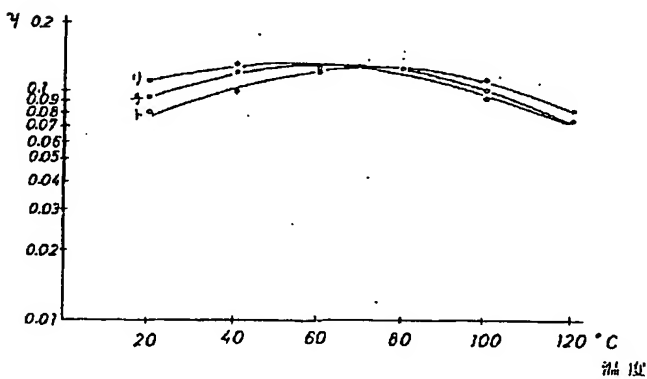
第 2 図



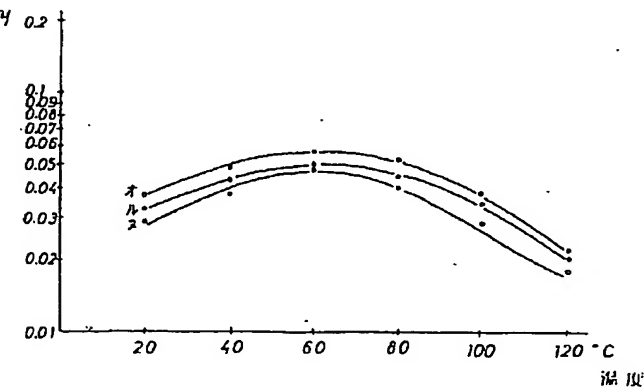
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

